



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BOLOGNA
FACOLTÀ DI ECONOMIA - SEDE DI RIMINI
CORSO DI MATEMATICA GENERALE

PRIMO APPELLO
17 GENNAIO 2006

Cognome

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

n°. di matricola

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Nome

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Corso di Laurea

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Firma del candidato

Lasciare vuote le caselle qui sotto

1	2	3												
---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- È consentito l'uso di libri, appunti, calcolatrici.
- I risultati della prova scritta verranno resi noti subito prima dell'inizio della prova orale.
- Gli studenti non possono sostenere la prova scritta di Matematica Generale se non sono trascorsi almeno venti giorni da quella precedentemente fallita.
- Il superamento della prova scritta dà diritto a sostenere la prova orale nello stesso appello. Non si necessita di prenotazione per la prova orale.
- L'esito della prova verrà comunque verbalizzato alla fine della prova orale. Chi non si presenterà alla prova orale sarà considerato ritirato.

Esercizio 1

Determinare i domini delle seguenti funzioni:

(1) $f(x) = \frac{34x + 17}{-2x + 3} + 17 + \frac{17}{-2x + 3}$

Risposta: $x \neq \frac{3}{2}$

(2) $f(x) = (x^2 - 11) + \sqrt{x - 11}$

Risposta: $x \geq 11$

(3) $f(x) = \sqrt{x^2 - \sqrt{11}}$

Risposta: $x \leq -\sqrt[4]{11}, x \geq \sqrt[4]{11}$

(4) $f(x) = \log_7 |2 \cdot (23)^x - 3|$

Risposta: $x \neq \log_{23} \left(\frac{3}{2} \right)$

Esercizio 2

- (1) Date le matrici $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -x & 1 \\ 3 & 0 \end{bmatrix}$, $C = \begin{bmatrix} 1 \\ 7 \end{bmatrix}$, determinare $x \in \mathbb{R}$ affinché sia $A \cdot B \cdot C = 0$.

Risposta: $x = \frac{11}{2}$

- (2) Calcolare il determinante della matrice $A = \begin{bmatrix} x^3 + 2x^2 + 11 & 11 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

Risposta: $x^3 + 2x^2$

- (3) Per quali valori positivi di $x \in \mathbb{R}$ la serie $\sum_{n=0}^{\infty} [(3x - 2)^n (3x + 2)^n]$ è divergente?

Risposta: $x \geq \frac{1}{3}\sqrt{5}$

Esercizio 3

- (1) Risolvere il sistema lineare formato dalle seguenti equazioni:

$$x + 2y + z = 11, \quad 11x + 13y + 22z = 12, \quad 5x + 7y + 9z = 13.$$

Risposta: $x = \frac{136}{3}, \quad y = -\frac{26}{3}, \quad z = -17$

- (2) Determinare al variare di $k \in \mathbb{R}$ il rango della matrice $A = \begin{bmatrix} k & 1 & 8 \\ 8 & 8 & k \\ k & 8 & 8 \end{bmatrix}$.

(a) $Rango(A) = 3$. Risposta: $k \neq -8, \quad k \neq 8$

(b) $Rango(A) = 2$. Risposta: $k = -8, \quad k = 8$

(c) $Rango(A) = 1$. Risposta: Mai



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BOLOGNA
FACOLTÀ DI ECONOMIA - SEDE DI RIMINI
CORSO DI MATEMATICA GENERALE

SECONDO APPELLO
07 FEBBRAIO 2006

Cognome

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

n⁰. di matricola

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Nome

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Corso di Laurea

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Firma del candidato

Lasciare vuote le caselle qui sotto

1	2	3		
---	---	---	--	--

- È consentito l'uso di libri, appunti, calcolatrici.
- I risultati della prova scritta verranno resi noti subito prima dell'inizio della prova orale.
- Gli studenti non possono sostenere la prova scritta di Matematica Generale se non sono trascorsi almeno venti giorni da quella precedentemente fallita.
- Il superamento della prova scritta dà diritto a sostenere la prova orale nello stesso appello. Non si necessita di prenotazione per la prova orale.
- L'esito della prova verrà comunque verbalizzato alla fine della prova orale. Chi non si presenterà alla prova orale sarà considerato ritirato.

Esercizio 1

Determinare i domini delle seguenti funzioni:

(1) $f(x) = \sqrt{(2x-1)(2x+1)}$

Risposta: $x \leq -\frac{1}{2}, x \geq \frac{1}{2}$

(2) $f(x) = \sqrt{(2x-1)|ax+1|}$

Risposta: $x \geq \frac{1}{2}$

(3) $f(x) = \log_2(-2x+1)$

Risposta: $x < \frac{1}{2}$

(4) $f(x) = \frac{1}{\left|9^{x+2} - \sqrt[3]{3^{x+1}}\right|}$

Risposta: $x = -\frac{11}{5}$

Esercizio 2

- (1) Date le matrici $A = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$, calcolare:

$$A + B = \begin{bmatrix} 2 & 2 \\ 2 & 3 \end{bmatrix} \quad A - 2B = \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$$

- (2) Calcolare il determinante della seguente matrice

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \\ 2 & 3 & 1 \end{bmatrix}$$

Risposta: -4

- (3) Calcolare il limite: $\lim_{n \rightarrow \infty} \left[\frac{2n^{-2} + 7n^{-1}}{3n^{-2} + 2n^{-1}} + \frac{\ln(3n^{-2} + 1)}{\ln(5n^{-2} + e)} \right]$. Risposta: $\frac{7}{2}$

Esercizio 3

- (1) Sia $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$. Trovare gli autovalori λ_1, λ_2 di A ed i corrispondenti autovettori v_1, v_2 .

$$\lambda_1 = 1 + \sqrt{2} \quad v_1 = \begin{bmatrix} \sqrt{2} \\ 1 \end{bmatrix} \quad \lambda_2 = 1 - \sqrt{2} \quad v_2 = \begin{bmatrix} -\sqrt{2} \\ 1 \end{bmatrix}$$

- (2) Determinare per quali valori di $k \in \mathbb{R}$ il sistema lineare

$$\begin{cases} \sqrt{k-2} \cdot x + \sqrt{k} \cdot y + \sqrt{k} \cdot z = 1 \\ y - 2\sqrt{k-2} \cdot z = 2 \\ 2y + (\sqrt{k-2})^3 \cdot z = 4 \end{cases}$$

- (a) ha una sola soluzione. Risposta: $k \neq 2$
(b) ha infinite soluzioni. Risposta: $k = 2$
(c) non ha soluzione. Risposta: Mai



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BOLOGNA
FACOLTÀ DI ECONOMIA - SEDE DI RIMINI
CORSO DI MATEMATICA GENERALE

TERZO APPELLO
21 FEBBRAIO 2006

Cognome

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

n°. di matricola

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Nome

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Corso di Laurea

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Firma del candidato

Lasciare vuote le caselle qui sotto

1	2	3		
---	---	---	--	--

- È consentito l'uso di libri, appunti, calcolatrici.
- I risultati della prova scritta verranno resi noti subito prima dell'inizio della prova orale.
- Gli studenti non possono sostenere la prova scritta di Matematica Generale se non sono trascorsi almeno venti giorni da quella precedentemente fallita.
- Il superamento della prova scritta dà diritto a sostenere la prova orale nello stesso appello. Non si necessita di prenotazione per la prova orale.
- L'esito della prova verrà comunque verbalizzato alla fine della prova orale. Chi non si presenterà alla prova orale sarà considerato ritirato.

Esercizio 1

Determinare i domini delle seguenti funzioni:

(1) $f(x) = \frac{1}{x^2 - 4}$

Risposta: $x \neq \pm 2$

(2) $f(x) = \frac{1}{x^2 - 1} + \sqrt{x - 3}$

Risposta: $x \geq 3$

(3) $f(x) = \sqrt{2} + e^{x+2}$

Risposta: \mathbb{R}

(4) $f(x) = \frac{1}{|2x + 5| + 1} + \sqrt[3]{\sqrt{2x^2 + 5}} + \sqrt{2 \cdot 2^x - 3}$

Risposta: $x \geq \log_2 \left(\frac{3}{2} \right)$

Esercizio 2

(1) Calcolare il determinante della matrice $A = \begin{bmatrix} 2 & \sqrt{2} \\ -\sqrt{2} & 1 \end{bmatrix}$. Risposta: 4

(2) Calcolare il determinante della seguente matrice

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 2 & 2 & 2 \\ 2 & 3 & 3 & 3 & 3 \\ 2 & 3 & 4 & 4 & 4 \\ 2 & 3 & 4 & 2 & 5 \\ 2 & 3 & 4 & 5 & 1 \end{bmatrix}. \quad \text{Risposta: 10}$$

(3) Determinare il rango della matrice $A = \begin{bmatrix} k+2 & k \\ k & k+2 \end{bmatrix}$ al variare di $k \in \mathbb{R}$.

Risposta: $r(A) = 2$ per $k \neq -1$ $r(A) = 1$ per $k = -1$

Esercizio 3

(1) Per quali $x \in \mathbb{R}$ la seguente serie $\sum_{n=0}^{\infty} \left\{ [(x-2)^n - x \cdot 3^n]^2 - x^2 \cdot 9^n \right\}$ è convergente?

Risposta: $5/3 < x < 7/3$

(2) Determinare autovalori ed autovettori della matrice $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & -2 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$.

Risposta:

(scrivere uno accanto all'altro autovalore e corrispondente autovettore/i)

$$2 \longleftrightarrow \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} \qquad -2 \longleftrightarrow \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ -4/3 \end{bmatrix} \qquad 1 \longleftrightarrow \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{bmatrix}$$



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BOLOGNA
FACOLTÀ DI ECONOMIA - SEDE DI RIMINI
CORSO DI MATEMATICA GENERALE

PRIMO APPELLO
06 GIUGNO 2006

Cognome

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

n⁰. di matricola

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Nome

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Corso di Laurea

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Firma del candidato

Lasciare vuote le caselle qui sotto

1	2	3		
---	---	---	--	--

- È consentito l'uso di libri, appunti, calcolatrici.
- I risultati della prova scritta verranno resi noti subito prima dell'inizio della prova orale.
- Gli studenti non possono sostenere la prova scritta di Matematica Generale se non sono trascorsi almeno venti giorni da quella precedentemente fallita.
- Il superamento della prova scritta dà diritto a sostenere la prova orale nello stesso appello. Non si necessita di prenotazione per la prova orale.
- L'esito della prova verrà comunque verbalizzato alla fine della prova orale. Chi non si presenterà alla prova orale sarà considerato ritirato.

Esercizio 1

Determinare i domini delle seguenti funzioni:

(1) $f(x) = \sqrt{-2x^2 - 3x + 1}$

Risposta: $x \leq \frac{-\sqrt{17} - 3}{4}, x \geq \frac{\sqrt{17} - 3}{4}$

(2) $f(x) = \frac{4}{x - 3}$

Risposta: $x \neq 3$

(3) $f(x) = \log_2 \left\{ [\log_2(x + 2)^2]^4 \right\}$

Risposta: $x \neq -3 \quad x \neq -2 \quad x \neq -1$

(4) $f(x) = \sqrt{2}$

Risposta: Sempre

Esercizio 2

(1) Calcolare il determinante della matrice $A = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ 5 & 2 \end{bmatrix}$. Risposta: -2

(2) Determinare per quali valori di $x \in \mathbb{R}$ la matrice

$$A = \begin{bmatrix} x & 2 & 2 \\ 2 & 2 & 2 \\ 1 & 1 & 4 \end{bmatrix}$$

ha rango uguale a tre.

Risposta: $x \neq 2$

(3) Per quali $x \in \mathbb{R}$ la serie $\sum_{n=0}^{\infty} (7x - 8)^n$ è divergente?

Risposta: $x \geq \frac{9}{7}$

Esercizio 3

(1) Scrivere le infinite soluzioni del sistema lineare formato dalle seguenti equazioni:

$$x + y + z = 0, \quad 8y + 14z = 0, \quad 11x + 7y + 4z = 0.$$

Risposta: $x = \frac{3}{4}z, \quad y = -\frac{7}{4}z$

(2) Determinare per quali valori di $k \in \mathbb{R}$ il sistema lineare

$$\begin{cases} 15x + 10y &= 0 \\ kx + y &= 1 \\ x + ky &= 1 \end{cases}$$

(a) ha una unica soluzione.

Risposta: $k = -1$

(b) ha infinite soluzioni.

Risposta: Mai

(c) non ha soluzione.

Risposta: $k \neq -1$



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BOLOGNA
FACOLTÀ DI ECONOMIA - SEDE DI RIMINI
CORSO DI MATEMATICA GENERALE

SECONDO APPELLO

11 LUGLIO 2006

Cognome

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

n⁰. di matricola

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Nome

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Corso di Laurea

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Firma del candidato

Lasciare vuote le caselle qui sotto

1	2	3		
---	---	---	--	--

- È consentito l'uso di libri, appunti, calcolatrici.
- I risultati della prova scritta verranno resi noti subito prima dell'inizio della prova orale.
- Gli studenti non possono sostenere la prova scritta di Matematica Generale se non sono trascorsi almeno venti giorni da quella precedentemente fallita.
- Il superamento della prova scritta dà diritto a sostenere la prova orale nello stesso appello. Non si necessita di prenotazione per la prova orale.
- L'esito della prova verrà comunque verbalizzato alla fine della prova orale. Chi non si presenterà alla prova orale sarà considerato ritirato.

Esercizio 1

Determinare i domini delle seguenti funzioni:

(1) $f(x) = \sqrt{x(x+1)}$

Risposta: $x \leq -1, x \geq 0$

(2) $f(x) = \log_{10} \left(\frac{1}{2^{2x}} \right)$

Risposta: Sempre

(3) $f(x) = \frac{x^2 + 2}{x^4 - x}$

Risposta: $x \neq 0, x \neq 1$

(4) $f(x) = \frac{\log_{17} |x+2|}{|x-2| + |x|}$

Risposta: $x \neq -2$

Esercizio 2

(1) Siano $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 7 & 2 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 3 & 3 \\ 3 & 3 \end{bmatrix}$. Determinare

$$A - B = \begin{bmatrix} -2 & 0 \\ 4 & -1 \end{bmatrix} \quad A + B = \begin{bmatrix} 4 & 6 \\ 10 & 5 \end{bmatrix}$$

(2) Sia $A = \begin{bmatrix} 3x & 2 & 2 \\ 1 & 3 & 4 \\ 3 & 2 & -1 \end{bmatrix}$. Per quali $x \in \mathbb{R}$ risulta $\det(A) = 0$? Risposta: $x = \frac{12}{33}$

(3) Determinare per quali valori di $k \in \mathbb{R}$ la matrice $A = \begin{bmatrix} 3k & 2 & 2 \\ 1 & 3 & 4 \\ 3 & 2 & -1 \end{bmatrix}$ ha

(a) rango uguale a 1. Risposta: Mai

(b) rango uguale a 2. Risposta: $k = \frac{12}{33}$

(c) rango uguale a 3. Risposta: $k \neq \frac{12}{33}$

Esercizio 3

(1) Siano $A = \begin{bmatrix} 6 & 6 \\ 3 & 9 \end{bmatrix}$, $X = \begin{bmatrix} x \\ y \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 20 \\ 8 \end{bmatrix}$. Determinare la soluzione del sistema $A \cdot X = B$.

$$\text{Risposta:} \quad x = \frac{11}{3} \quad y = -\frac{1}{3}$$

(2) Determinare per quali valori di $x \in \mathbb{R}$ la serie

$$\sum_{n=1}^{\infty} (113x)^n$$

risulta essere convergente.

$$\text{Risposta:} \quad -\frac{1}{113} < x < \frac{1}{113}$$



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BOLOGNA
FACOLTÀ DI ECONOMIA - SEDE DI RIMINI
CORSO DI MATEMATICA GENERALE

TERZO APPELLO
26 LUGLIO 2006

Cognome

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

n⁰. di matricola

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Nome

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Corso di Laurea

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Firma del candidato

Lasciare vuote le caselle qui sotto

1	2	3		
---	---	---	--	--

- È consentito l'uso di libri, appunti, calcolatrici.
- I risultati della prova scritta verranno resi noti subito prima dell'inizio della prova orale.
- Gli studenti non possono sostenere la prova scritta di Matematica Generale se non sono trascorsi almeno venti giorni da quella precedentemente fallita.
- Il superamento della prova scritta dà diritto a sostenere la prova orale nello stesso appello. Non si necessita di prenotazione per la prova orale.
- L'esito della prova verrà comunque verbalizzato alla fine della prova orale. Chi non si presenterà alla prova orale sarà considerato ritirato.

Esercizio 1

Determinare i domini delle seguenti funzioni:

(1) $f(x) = \frac{\sqrt{x} + 32}{\sqrt[3]{x - 27}}$

Risposta: $x \geq 0, x \neq 27$

(2) $f(x) = \log_2(x + 12)$

Risposta: $x > -12$

(3) $f(x) = \frac{2}{x - 12}$

Risposta: $x \neq 12$

(4) $f(x) = \log_2 |e^{3x} + 3| + \log_2 |e^{3x} - 3|$

Risposta: $x \neq \frac{\ln 3}{3}$

Esercizio 2

(1) Calcolare $A \cdot B$, con $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ 5 & 7 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 5 & 3 \\ 6 & 4 \end{bmatrix}$. Risposta: $A \cdot B = \begin{bmatrix} 34 & 22 \\ 67 & 43 \end{bmatrix}$

(2) Per quale valore di $x \in \mathbb{R}$ la matrice $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 & -2 \\ 1 & -2x & 2 \\ -1 & 2 & -2 \end{bmatrix}$ ammette matrice inversa?

Risposta: $x \neq 1$

(3) Sia $A = \begin{bmatrix} 0 & 12 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$. Scrivere gli autovalori λ_1, λ_2 di A ed i relativi autovettori v_1, v_2 .

$$\lambda_1 = -\sqrt{12} \quad v_1 = \begin{bmatrix} -\sqrt{12} \\ 1 \end{bmatrix} \quad \lambda_2 = \sqrt{12} \quad v_2 = \begin{bmatrix} \sqrt{12} \\ 1 \end{bmatrix}$$

Esercizio 3

(1) Per quali $x \in \mathbb{R}$ la serie $\sum_{n=0}^{\infty} (x - 78)^n$ è convergente? Risposta: $-77 < x < 79$

(2) Per quali $x \in \mathbb{R}$ la serie $\sum_{n=0}^{\infty} (x - 78)^n$ è divergente? Risposta: $x \geq 79$

(3) Risolvere il seguente sistema lineare di 3 equazioni in 3 incognite.

$$\begin{cases} 3x + 2y + 3z &= 11 \\ 2x + y + z &= 2 \\ 4x + y + 3z &= 3 \end{cases}$$

Risposta: $x = -\frac{13}{4} \quad y = \frac{19}{4} \quad z = \frac{15}{4}$



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BOLOGNA
FACOLTÀ DI ECONOMIA - SEDE DI RIMINI
CORSO DI MATEMATICA GENERALE

PRIMO APPELLO
13 SETTEMBRE 2006

Cognome

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

n⁰. di matricola

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Nome

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Corso di Laurea

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Firma del candidato

Lasciare vuote le caselle qui sotto

1	2	3							
---	---	---	--	--	--	--	--	--	--

- È consentito l'uso di libri, appunti, calcolatrici.
- I risultati della prova scritta verranno resi noti subito prima dell'inizio della prova orale.
- Gli studenti non possono sostenere la prova scritta di Matematica Generale se non sono trascorsi almeno venti giorni da quella precedentemente fallita.
- Il superamento della prova scritta dà diritto a sostenere la prova orale nello stesso appello. Non si necessita di prenotazione per la prova orale.
- L'esito della prova verrà comunque verbalizzato alla fine della prova orale. Chi non si presenterà alla prova orale sarà considerato ritirato.

Esercizio 1

Determinare i domini delle seguenti funzioni:

(1) $f(x) = \sqrt{x-2} + \sqrt{x+2}$

Risposta: $x \geq 2$

(2) $f(x) = \sqrt{x-2} \cdot \sqrt{x+2}$

Risposta: $x \geq 2$

(3) $f(x) = \log_2(x-2) + \log_2(x+2)$

Risposta: $x > 2$

(4) $f(x) = \log_{x-3}(x-2) + \log_{x-3}(x+2)$

Risposta: $x > 3, x \neq 4$

Esercizio 2

(1) Calcolare il determinante della matrice $A = \begin{bmatrix} 4 & -2 \\ 5 & -2 \end{bmatrix}$. Risposta: 2

(2) Determinare i valori di $x \in \mathbb{R}$ per cui la matrice

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 2 & 2 \\ 2 & x & 2 \\ 2 & 2 & x \end{bmatrix}$$

ha rango uguale a tre.

Risposta: $x \neq 2$

(3) Per quali $x \in \mathbb{R}$ la serie $\sum_{n=0}^{\infty} (-x-1)^n$ è divergente? Risposta: $x \leq -2$

Esercizio 3

(1) Risolvere il seguente sistema lineare:

$$2x + 2y + 2z = 0, \quad 2x + 4y + 2z = 2, \quad 2x + 2y + 4z = 3.$$

Risposta: $x = -\frac{5}{2}, \quad y = 1, \quad z = \frac{3}{2}$

(2) Determinare autovalori e corrispondenti autovettori della matrice $A = \begin{bmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 \end{bmatrix}$.

Autovalori: 2 Autovettori: $\begin{bmatrix} -\frac{5}{2} \\ \frac{1}{2} \\ 1 \end{bmatrix}$

(3) Determinare l'unica soluzione del sistema lineare $\begin{cases} 2x + 4y + 2z = 2, \\ 2x + 2y + 4z = 3, \\ 2x + 2y + 2z = 0. \end{cases}$

Risposta: $x = -\frac{5}{2}, \quad y = 1, \quad z = \frac{3}{2}$



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BOLOGNA
FACOLTÀ DI ECONOMIA - SEDE DI RIMINI
CORSO DI MATEMATICA GENERALE

SECONDO APPELLO
28 SETTEMBRE 2006

Cognome

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

n⁰. di matricola

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Nome

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Corso di Laurea

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Firma del candidato

Lasciare vuote le caselle qui sotto

1	2	3		
---	---	---	--	--

- È consentito l'uso di libri, appunti, calcolatrici.
- I risultati della prova scritta verranno resi noti subito prima dell'inizio della prova orale.
- Gli studenti non possono sostenere la prova scritta di Matematica Generale se non sono trascorsi almeno venti giorni da quella precedentemente fallita.
- Il superamento della prova scritta dà diritto a sostenere la prova orale nello stesso appello. Non si necessita di prenotazione per la prova orale.
- L'esito della prova verrà comunque verbalizzato alla fine della prova orale. Chi non si presenterà alla prova orale sarà considerato ritirato.

Esercizio 1

Determinare i domini delle seguenti funzioni:

(1) $f(x) = \sqrt{-x+4} + \sqrt{-x-4}$

Risposta: $x \leq -4$

(2) $f(x) = \sqrt{-x+4} \cdot \sqrt{-x-4}$

Risposta: $x \leq -4$

(3) $f(x) = \log_2(-x+4) + \log_2(-x-4)$

Risposta: $x < -4$

(4) $f(x) = \log_{-x-5}(-x+4) + \log_{-x-5}(-x-4)$

Risposta: $x < -5, x \neq -6$

Esercizio 2

(1) Calcolare il determinante della matrice $A = \begin{bmatrix} -4 & 4 \\ -5 & 4 \end{bmatrix}$. Risposta: 4

(2) Determinare i valori di $x \in \mathbb{R}$ per cui la matrice

$$A = \begin{bmatrix} 4 & 4 & 4 \\ 4 & -x & 4 \\ 4 & 4 & -x \end{bmatrix}$$

ha rango uguale a tre.

Risposta: $x \neq -4$

(3) Per quali $x \in \mathbb{R}$ la serie $\sum_{n=0}^{\infty} (x-3)^n$ è divergente? Risposta: $x \geq 4$

Esercizio 3

(1) Risolvere il seguente sistema lineare:

$$-2x - 2y - 2z = 0, \quad 2x + 6y + 2z = 2, \quad 2x + 2y + 6z = 3.$$

Risposta: $x = -\frac{5}{4}, \quad y = \frac{1}{2}, \quad z = \frac{3}{4}$

(2) Determinare autovalori e corrispondenti autovettori della matrice $A = \begin{bmatrix} -6 & 0 & 0 \\ 1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 \end{bmatrix}$.

Autovalori: -6 Autovettori: $\begin{bmatrix} -\frac{8}{3} \\ \frac{3}{2} \\ 1 \end{bmatrix}$

(3) Determinare l'unica soluzione del sistema lineare $\begin{cases} 2x + 6y + 2z = 2, \\ 2x + 2y + 6z = 3, \\ -2x - 2y - 2z = 0. \end{cases}$

Risposta: $x = -\frac{5}{4}, \quad y = \frac{1}{2}, \quad z = \frac{3}{4}$